

Sólo un tema:

ENSEÑANZA Y FORMACION

DE entre todos los temas desarrollados en Inforprim hemos elegido el de «Enseñanza y Formación» por su permanente actualidad, su ámbito de interés y ser el caballo de batalla de todos los niveles, desde el

empresarial al sencillo principiante. Tanto se especula, tanto se dogmatiza... Como muestra les ofrecemos, total o parcialmente, las opiniones aportadas a tan sensible tema.

Enseñanza, investigación y facultades de informática, en un contexto de predominante informática-negocio

por
Fernando Sáez Vacas

EL decreto 327/76 sobre estudios de informática establece éstos a nivel de educación universitaria y de formación profesional. La educación universitaria se plantea en términos de departamento interfacultativos y de facultades específicas y, por tanto, de nueva planta. El decreto 593/76 crea facultades de informática en las Universidades Politécnicas de Barcelona y Madrid y la Universidad de Valladolid (San Sebastián). Este último decreto, en su artículo 3.º, establece que una orden ministerial determinará la fecha de comienzo de las actividades, previa dotación de instalaciones y medios docentes. Una orden ministerial de 5 de junio de 1976 dispone el inicio de tales actividades en el año académico 1977-78 y autoriza, hasta entonces, la creación de unas comisiones gestoras de las mencionadas Facultades.

La creación de una nueva especialidad dentro de una carrera universitaria, y más aún la de una nueva carrera universitaria, provoca una serie de cuestiones entre las que aparecen como fundamentales las que atañen a la oportunidad y viabilidad de esos nuevos estudios en el entorno social y profesional implicado por los mismos. Es en esta última perspectiva en la que voy a situarme.

No hay que plantearse la cuestión de si hay que preocuparse del entorno, la misma ley de Educación, en su artículo 30, nos dice que las finalidades de la educación universitaria son: «... preparar a los profesionales que requiera el país y atender al perfeccionamiento en ejercicio de los mismos...», desarrollar la investigación en todos los niveles con libre objetividad y for-

mar a científicos y educadores..., contribuir al perfeccionamiento del sistema educativo nacional, así como al desarrollo social y económico del país». Es una respuesta afirmativa: hay que preocuparse del entorno, y mucho.

Por eso no es ocioso, ante la creación de facultades de informática, preguntarse: ¿Hacen falta licenciados en informática? Oficialmente —por decreto— es que sí, aunque, claro, nadie ha justificado tal afirmación. Luego volveremos sobre este tema. ¿Qué tipo de licenciados en informática y a qué ritmo habrán de producirse? Esta última y doble pregunta es de evidente importancia, puesto que guarda relación con la estructuración de los planes de estudio, con la dotación de las facultades y con la necesaria información pública para que todo el mundo supiera bien a qué atenerse. Nadie podría contestarla seriamente, así de bote pronto, sino después de un estudio largo, cuidadoso e integrador de todos los factores en juego.

Me voy a concentrar entonces en la cuestión de oportunidad, ¿hacen falta licenciados en informática en España?, y daré mi opinión sobre las condiciones de viabilidad de tales licenciados.

RECOJAMOS algunos hechos e hipótesis:

1. En España hay unos 40.000 profesionales de la informática (G. Alarcó, INFORMATICA 15-1-76). Son los que hacen funcionar todos los días los ordenadores de este país.

2. Un elevadísimo porcentaje del número anterior practica lo que

se suele llamar «informática de gestión». Es obvio que existen ingenieros y miembros de otras profesiones que utilizan el ordenador como herramienta de ayuda en su trabajo específico. A éstos no los podemos considerar profesionales de la informática.

3. Los canales de formación de este personal son estrechos y escasos, por donde sólo fluye lo mínimo y lo específico, casi casi en régimen de goteo. De esta red se escapa una pequeñísima proporción de profesionales a base de plan esforzado autodidacta o por algún otro medio "heterodoxo".

4. La calidad de la informática practicada es mediocre, consecuencia inmediata del apartado anterior y de otras causas que no se analizan aquí. (Sabemos que hay excepciones que, como es tópico, justifican la regla).

5. Un gran porcentaje (¿cuál?) de los informáticos profesionales procede de la propia empresa informatizada y adquieren esta nueva profesión en un abrir y cerrar de ojos (dos o tres meses de formación).

6. Gran mayoría de la profesión estimaría ilusorios, descentrados de la realidad e inútiles, conceptos y métodos de informática de alguna complejidad. La informática real no necesita tanto follón de estudios, opinan bastantes. Muchos no aprecian seriamente la existencia o al menos la necesidad de otro tipo de informática.

7. Los titulados del actual Instituto de Informática (incorporado a la correspondiente Facultad por decreto 793/1976) que no estén trabajando simultáneamente como profesionales de la misma, carentes de práctica y con el lastre de imagen que acabo de reseñar en el punto 6, tienen dificultades para emplearse, tanto más si son puramente estudiantes, y, por tanto, no figuran en

Digo esto dejando aparte la opinión cómplice de aquellos profesionales afectados de titulitis o de quienes vean en todo esto una oportunidad de medro o de ensalzamiento personal.

Más aún, podría profetizarse que la imagen mítica de la informática y de los ordenadores va a empujar a muchos estudiantes, sobre todo jóvenes, a franquear abrumadoramente las puertas de las nuevas facultades y que, al término de sus estudios (con todos los inconvenientes que tal masa puede provocar en la calidad de la enseñanza ante medios seguramente reducidos), tendrán dificultades para colocarse y se frustrarán por el nivel de empleo conseguido. Es de prever asimismo un decremento del número de colocaciones de ingenieros y licenciados que actualmente se ocupan en informática (Telecomunicación, ICAI, Industriales, Montes, Ciencias Físicas y Matemáticas, etc.), ya de por sí asiduos componentes de las filas de subempleados y parados. Por otro lado, y esto es muy importante, salvados una vez más los aspectos de titulitis, que en este país, obseso de estas cosas, pueden tener su importancia, ¿quién se ocupa de formar más generosamente y actualizar a estos profesionales «que ya están»?

HEMOS hablado de 40.000 profesionales en activo, pero una cifra que encaja nemotécnicamente redonda con la anterior es la estimada como gasto de informática en este país en el año en curso: 40.000 millones de pesetas. No parece inteligente gastar tanto dinero de manera ineficiente. Estas cifras indican, a mi modesto entender, que más que los mismos profesionales deben ser las empresas, el país en general, quienes deben interesarse en gastárselas útilmente. Para ello,

- Es de prever un decremento del número de colocaciones de ingenieros y licenciados que actualmente se ocupan en informática (Telecomunicación, ICAI, Industriales, Montes, Ciencias Físicas y Matemáticas, etc.), ya de por sí asiduos componentes de las filas de subempleados y parados.

el apartado 5. Salvadas todas las dificultades, se emplearán normalmente como programadores —es lo que viene ocurriendo—, aunque posean el título más elevado que es, hasta aquí, el de técnico de sistemas. Esto es lo que hace pensar que el I. de Informática funcione, a lo mejor y por mor de circunstancias básicamente ajenas a su voluntad, como la academia de formación de programadores más cara de España.

Vistos los siete puntos anteriores, cabe —desde la profesión— juzgarse innecesario el establecimiento de un nivel universitario de la misma.

entre otras cosas, hay que dar mucha mejor formación y más continuamente a los profesionales activos y a los que se incorporen en el futuro. Esto es obvio y no descubro nada, pero el problema es: ¿quién da esa cantidad y calidad de formación? Conozco pocas cosas que puedan improvisarse, pero desde luego formación en cantidad y calidad es de las que menos, y esto lo digo con plena seguridad.

Bien, esto me lleva al punto siguiente:

Si una parte de la profesión con-

(Pasa a la pág. 16.)

(Viene de la pág. 14.)

ENSEÑANZA...

testase —como estoy suponiendo— que no es necesaria la facultad de informática, yo diría que no tiene razón porque no ve el problema en

rancia, por dejación, por interés, por lo que sea. La consecuencia es que la informática-uso está mediata y desconectada de los circui-

● La informática de por aquí es una informática de segunda o tercera mano.

su conjunto y hasta creo que tal parecer sería un efecto del proceso de sedación a que está sometida nuestra informática y al que voy a referirme más tarde. De otra parte, el Gobierno, al decretar la regulación de los estudios de informática, practica lo que los ingleses llaman un «piecemeal approach» o resolución a cachos, a no ser que a tiempo y de forma coherente regule todos los elementos de este complejo problema.

Por ello, mi respuesta es sí a los licenciados en informática, pero... veamos antes otros factores.

No es posible practicar un buen nivel de informática si no se posee una estructura mínima de investigación y de formación. La correlación entre ambos factores es universalmente reconocida. En este país no hay prácticamente investigación en informática y la formación no sólo no bebe en aquella, sino que, como ya hemos dicho más arriba, bebe generalmente en canales estrechos y condicionados o se nutre de su propio esfuerzo individual. Por consiguiente, la informática de por aquí es una informática de segunda o tercera mano, mal que nos pese. Pero de todos es sabido que por el ancho mundo una buena parte de la investigación se hace en la Universidad, lo que da un sólido argumento para justificar el despegue de las facultades.

Hay obstáculos que pudieran dar con este proyecto en tierra y no sólo sería la actitud de muchos profesionales y la propia parcialidad de las medidas públicas. Personalmente entiendo que estamos metidos en una trampa, cuyos mecanismos debemos investigar y desmontar, como paso previo al despegue de nuestra informática.

La trampa a que me refiero es que nuestra informática está sedada —no secuestrada, como he leído en algún sitio— para que no se dé cuenta de su minusvalidez ni sea capaz de objetivar sus males. Es mi impresión que, desde un cierto punto de vista, existen cinco informáticas: la informática-ciencia (saber y saber hacer), la informática-industria (desarrollo y producción), la

● Estamos metidos en una trampa, cuyos mecanismos debemos investigar y desmontar, como paso previo al despegue de nuestra informática.

informática-negocio (mercado), la informática-uso (consumo) y la informática-mito (telón de fondo). Una actividad informática nacional plena debe poseer dosis de las cinco mencionadas, pero en España sólo están las tres últimas y la informática-negocio es quien organiza y controla la sedación. Por supuesto que tiene sus cómplices, por igno-

tos científicos e industriales y que, para mayor inri, los ignora hasta como elementos de comparación. Queda, pues, como célula receptora, pasiva, consumidora, pagadora y, ya digo, sin conciencia del triste papel a que se ve sometida. Item más, incluso agradecida, en ocasiones.

Para mí, la creación de estudios superiores de informática podría y debería suponer la introducción en España de dosis de informática-ciencia* e informática-industria, destinadas a alejar a nuestra informática del estado** en que se encuentra.

La viabilidad de este deseo pasa, entre otras, por las siguientes condiciones:

a) Sensatez y claridad de ideas en los encargados de llevar adelante el empeño.

b) Que en los ámbitos laboral, industrial, etc., se adopten medidas igualmente sensatas, claras y sincronizadas con las que nos ocupan ahora, en relación con los problemas conexos.

c) Creación y dotación de estructuras mínimas de investigación, partiendo de decisiones congruentes en cuanto a los aspectos y categorías de la misma (cf. un informe del autor al IV Plan de Desarrollo desde el grupo especial de informática).

d) Creación y dotación de estructuras de formación de los profesionales del sector, referidas a los profesionales en activo, tanto en lo que atañe a su actualización cuanto a su posible integración en los respectivos niveles universitarios.

e) Formación profesional revalorizada y en condiciones coherentes con una informática digna, y no estrecha y contingente como la que reciben en estos momentos la mayoría de los nuevos informáticos.

f) Información objetiva y precisa sobre los aspectos técnicos, humanos y profesionales de la informática, incluyendo la ayuda necesaria a la implantación de estudios adecuados a niveles educativos ante-universitarios y universitarios no informáticos. Reducción general de la dosis de informática-mito.

g) Tiempo y trabajo duro.

Los puntos anteriores, sin ser exhaustivos, indican un programa muy ambicioso, no cuantificado desde luego, que, de ser tomado en cuenta, crearía salidas naturales para los futuros licenciados en informática —aparte de las que en todo momento pudieran ya existir— tendería a resolver los graves y cuantiosos problemas de formación de los actuales y futuros profesionales (hoy día imposibles de resolver honradamente) y plantearía las

* Entiéndase informática-ciencia en un sentido amplio, como actividad generadora de saber y de saber hacer. No sólo, como algunos temen, en tanto que actividad exclusivamente teórica o teorizante.

** En este trabajo se está analizando una parte, aunque fundamental, del problema de nuestra informática. Huelga decir que las soluciones generales deben venir de la mano de un Plan Nacional, pertinente y realista, en el que la investigación y la formación serían piezas claves pero no independientes.

bases de un cierto grado de independencia, si no tecnológica, sí conceptual y metodológica, y consecuentemente elevaría el nivel de racionalidad y eficacia del empleo de los ordenadores en este país.

Bueno, seamos optimistas y supongamos que los dos primeros puntos se alcanzan satisfactoriamente, aunque esto siempre sería opinable. Pero no podemos olvidarnos del huevo exterior y lo que al respecto establece mi «huevorema»* (ver anexo).

APLICANDO el macroscopio** (macroscopio, no microscopio), enfocado a destacar sólo los niveles relacionados con el objeto de nuestro trabajo, las facultades de informática, podemos distinguir los siguientes huevos:

1. Huevo exterior, el entorno general, con sus específicos sistemas político, económico y social. (Estos sistemas podrían ser considerados a su vez como huevos sucesivamente encapados unos en otros, pero aquí vamos a simplificarlos en un único huevo). Si nos interesamos por una cualquiera de las actividades de nuestra sociedad aparecen elementos diferenciales, es evidente, como ocurre con las cinco informáticas y sus pesos e interrelaciones.

2. Huevo núm. 2: la universidad, esto es, el sistema universitario.

3. Huevo núm. 3: las no-natas facultades de informática***.

La aplicación del «huevorema» es obvia, se deja, como vulgarmente se dice, al cuidado del lector. La con-

● La creación de estudios superiores de informática podría y debería suponer la introducción en España de dosis de informática-ciencia e informática-industria, destinadas a alejar a nuestra informática del estado en que se encuentra.

secuencia más importante, en relación con el huevo núm. 2, es que si se quiere cambiar nuestra Universidad hay que cambiar la forma y tamaño del huevo exterior. Cualquier otro modo va en contra del «huevorema» y, por otro lado, no se puede prescindir del huevo exterior; esto último sería transgredir las reglas del juego.

La ventaja del «huevorema» es que es recurrente. Es decir, cualquier huevo puede ser, a su vez, considerado como exterior. Entonces no es posible conseguir una facultad de informática que no tenga la forma y el volumen máximos delimitados por el huevo núm. 2, que está delimitado por el núm. 1 (aplicación directa del «huevorema» y de los «huevoarios» H1 y H2). Al decir las facultades de informática nos referimos también a las condiciones de viabilidad de las mismas, puntos c) en adelante expresadas más arriba, aspectos todos relacio-

* Presentado en mesa redonda sobre un nuevo plan de estudios de ingeniería de telecomunicación el 5 de abril de 1976. Extractamos aquí en anexo el modelo de los huevos de mi ponencia en aquella mesa redonda, publicada por la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación.

** El macroscopio ayuda a pasar por alto detalles que normalmente perturban el raciocinio y que no son sino nubes delante de lo esencial. De Rosnay dice que el macroscopio «está destinado a todos los que intentan comprender y situar su acción. A los grandes responsables de la política, de la ciencia y de la industria, y a cada uno de nosotros».

*** A lo mejor habría que considerar aquí niveles regionales. En un futuro puede perfeccionarse este modelo, como el segundo informe al Club de Roma mejoró el primero.

nados con los sucesivos huevos envolventes.

En la aplicación de mi «huevorema» a las circunstancias actuales encuentro las raíces de mi escepticismo. Creo que los encargados de diseñar las facultades de informática pueden hacer un buen trabajo sobre el papel, pero éste será un huevo teórico y su desarrollo en la práctica, o sea el huevo «verdad» se adaptará inexorablemente a las leyes enunciadas. A no ser que estas leyes sean falsas, que el «huevorema» sea consecuencia de mi escepticismo y no al revés, o bien que se modifiquen los huevos exteriores. Esto último me dejaría más tranquilo, entre otras buenas razones, porque en principio no afectaría a la validez del «huevorema».

ANEXO. EL MODELO DE LOS HUEVOS

EL tema de la informática, en sus aspectos de enseñanza e investigación se asemeja, visto a través del macroscopio*, a esos huevos de baquelita metidos unos en otros. Se desenrosca el primero y aparece uno algo más pequeño, posiblemente de diferente color. Se repite la operación, y se encuentra otro más pequeño, y así hasta llegar a uno que no se desenrosca.

Como ejercicio** se nos pone, cuando somos niños, a fin de que aprendamos a comprender que aquello forma un conjunto jerarquizado y que no podemos meter un huevo dentro de uno más pe-

queño. En realidad se trata de una lección muy sencilla, pero que olvidamos cuando adultos o al menos olvidamos de aplicarle. O quizá es que no la hemos aprendido bien. Vamos a recordarle hoy en lenguaje propio de científicos:

Huevorema: El huevo exterior condiciona la forma y las dimensiones de todos los demás.

Huevoarios: H1. Un huevo no cabe en otro más pequeño.

H2. En principio no se puede introducir un huevo dentro de otro si tienen formas distintas, y mucho menos si no es un huevo. Hay excepciones, pero es a base de desperdiciar mucho espacio***.

H3. Si se admiten holguras entre huevo y huevo ésta es la tolerancia más importante para la construcción de huevos interiores, tolerancia que se traduce en pequeñas variaciones en la forma y en el tamaño. El color puede ser optativo también.

H4. De todas maneras si no se construyen los huevos bien encajados (con pequeñas holguras) harán mucho ruido al agitarlos.

* J. de Rosnay: «Le Macroscopie. Vers una vision globale». Seuil, 1975.

** En vez de huevos pueden ser cubos a los que les falta una cara, o muñecas, o cajas. En la vida social se encuentra uno con mesas de cóctel encajadas unas en otras y cosas por el estilo.

*** Las reglas del juego no autorizan, por supuesto, a dejar un huevo apartado del conjunto. Es obligatorio utilizar todos los huevos, si no se hace trampa.